

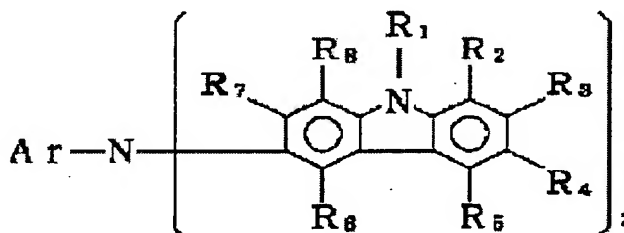
ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR, ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE EQUIPPED WITH THAT PHOTORECEPTOR AND PROCESS CARTRIDGE

Patent number: JP9134020
Publication date: 1997-05-20
Inventor: TANAKA TAKAKAZU; KANAMARU TETSUO; KIKUCHI NORIHIRO; NAKADA KOICHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: G03G5/06; G03G21/18; G03G5/06; G03G21/18; (IPC1-7): G03G5/06; G03G21/18
- european:
Application number: JP19960225119 19960827
Priority number(s): JP19960225119 19960827; JP19950252023 19950906

Report a data error here

Abstract of JP9134020

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent cracks in a charge transfer layer even when a photoreceptor is not used for a long time by incorporating a specified arylamine compd. into a photosensitive layer. **SOLUTION:** This photoreceptor consists of a base body and a photosensitive layer formed on the base body. The photosensitive layer contains an arylamine compd. expressed by formula. In formula, R₁ is an alkyl group which may have substituents, aralkyl group which may have substituents, or aromatic hydrocarbon ring group which may have substituents, R₂-R₈ are hydrogen atoms, halogen atoms, alkyl groups which may have substituents, alkoxy groups which may have substituents, or amino groups which may have substituents, and Ar is an alkyl group which may have substituents, aromatic hydrocarbon ring group which may have substituents, or aromatic heteroring which may have substituents. Therefore, the obtd. photoreceptor has good sensitivity and stable electrophotographic characteristics are obtd. even when it is repeatedly used.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-134020

(43) 公開日 平成9年(1997)5月20日

(51) Int. Cl. ⁶

G03G 5/06

21/18

識別記号

315

F I

G03G 5/06

15/00

315

C

556

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全14頁)

(21) 出願番号 特願平8-225119

(22) 出願日 平成8年(1996)8月27日

(31) 優先権主張番号 特願平7-252023

(32) 優先日 平7(1995)9月6日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 田中 孝和

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 金丸 哲郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 菊地 憲裕

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

最終頁に続く

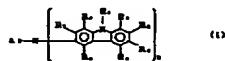
(54) 【発明の名称】 電子写真感光体、この電子写真感光体を備えた電子写真装置及びプロセスカートリッジ

(57) 【要約】

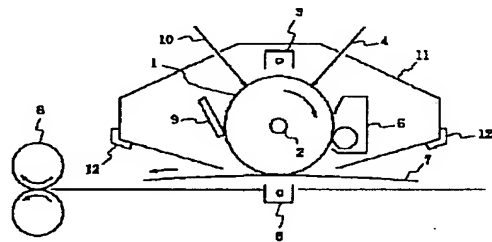
【課題】 従来の感光体は、複写機に装着したまま長期間使用しないと、電荷輸送層にクラックが生ずることがあった。

【解決手段】 本発明の電子写真感光体は、感光層に下記一般式(1)で示されるアリールアミン系化合物を含有する。

【外1】

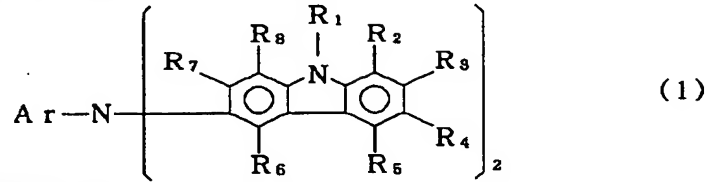


一般式(1)中、R₁はアルキル基、アラルキル基または芳香族炭化水素環基を表わす。R₂、-R₃は水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基またはアミノ基を表わす。Arはアルキル基、芳香族炭化水素環基または芳香族複素環基を表わす。また、本発明の電子写真装置は、上記の電子写真感光体を用いて、帯電、像露光及び現像を行なうものである。本発明のプロセスカートリッジは、帯電手段、現像手段及びクリーニング手段のうちの少なくとも1つを上記の電子写真感光体とともにひとまとめに構成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体と、前記支持体上に形成した感光層とを有し、前記感光層に下記一般式 (1) で示される



一般式 (1) 中、 R_1 は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基または置換基を有してもよい芳香族炭化水素環基を表わす。 $\text{R}_2 - \text{R}_4$ は水素原子、ハロゲン原子、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアルコキシ基または置換基を有してもよいアミノ基を表わす。 Ar は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよい芳香族炭化水素環基または置換基を有してもよい芳香族複素環基を表わす。

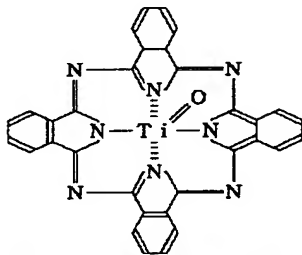
【請求項 2】 前記一般式 (1) 中の R_1 で表わされる芳香族炭化水素環基がアルキル基を有するフェニル基である請求項 1 記載の電子写真感光体。

【請求項 3】 前記アルキル基が、窒素原子に対してパラ位にある請求項 2 記載の電子写真感光体。

【請求項 4】 前記アルキル基が、メチル基である請求項 3 記載の電子写真感光体。

【請求項 5】 下記構造のチタニルフタニルフタロシアニンを電荷発生物質として前記感光層に含有する請求項 1 記載の電子写真感光体。

【外 2】



【請求項 6】 請求項 1 記載の電子写真感光体と、前記電子写真感光体を帯電させる帯電手段と、帯電した前記電子写真感光体に対し像露光を行ない静電潜像を形成する像露光手段と、静電潜像の形成された前記電子写真感光体をトナーで現像する現像手段とを有することを特徴とする電子写真装置。

【請求項 7】 帯電手段、現像手段及びクリーニング手段のうちの少なくとも 1 つを、請求項 1 記載の電子写真感光体とともにひとまとめに構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子写真感光体、この電子写真感光体を備えた電子写真装置及びプロセスカートリッジに関する。

アリールアミン系化合物を含有することを特徴とする電子写真感光体。

【外 1】

【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真感光体としてはセレン、酸化亜鉛、カドミウムなどを主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられてきた。無機感光体は感光層の成膜が困難である、可塑性が悪い、製造コストが高い等問題があった。更に、無機光導電性材料は一般的に毒性が強く、製造上並びに取り扱い上にも大きな制約があった。

【0003】 一方、有機光導電性化合物を主成分とする有機感光体は、無機感光体の上記欠点を補う等多くの利点を有し近年注目を集めており、これまで数多くの提案がされ、いくつかは実用化されてきている。

【0004】 このような有機感光体としては、ポリ- α -ニルカルバゾールに代表される光導電性ポリマーと、2、4、7-トリニトロ-9-フルオレノン等のルイス酸とから形成される電荷移動錯体を主成分とする電子写真感光体が提案されている。これらの有機光導電性化合物は、無機光導電性化合物に比べ軽量性、成膜性などの点では優れているが、感度、耐久性、環境変化による安定性などの面で無機光導電性化合物に比べて劣っており必ずしも満足できるものではない。

【0005】 一方、電荷発生機能と電荷輸送機能とをそれぞれ別々の物質に分担させた機能分離型電子写真感光体が、従来の有機感光体の欠点とされていた感度や耐久性に著しい改善をもたらした。このような機能分離型感光体は、電荷発生物質と電荷輸送物質の材料選択範囲が広く、所望の特性を有する電子写真感光体を比較的容易に作成できるという利点を有している。

【0006】 電荷発生物質としては、従来から種々のアゾ顔料、多環キノン顔料、シアニン色素、スクエアリック酸染料、ピリウム塩系色素などが知られている。その中でもアゾ顔料は耐光性が強い、電荷発生能力が大きい、材料合成が容易などの点から多くの構造が提唱されている。

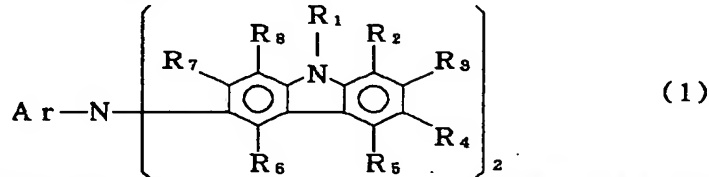
【0007】 一方電荷輸送物質としては、例えば特公昭 52-4188 号公報のピラゾリン化合物、特公昭 55-42380 号公報及び特開昭 55-52063 号公報のヒドラゾン化合物、特開平 3-114058 号公報及び特開平 5-53349 号公報のトリフェニルアミン化合物、特開昭 54-151955 号公報及び特開昭 58-198043 号公報のスチルベン化合物などが知られている。

【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】従来の感光体は、複写機やレーザープリンターに装着したまま長期間使用しないと、電荷輸送層にクラックが生ずることがあり、画像欠陥の原因となった。

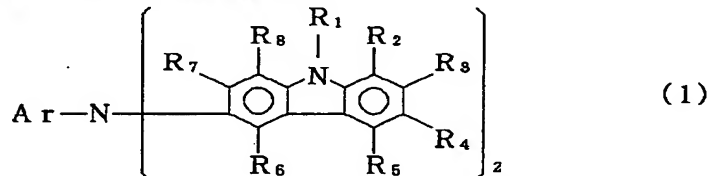
【 0 0 0 9 】本発明の目的は、長期間使用しなくても電荷輸送層にクラックが生じることがない電子写真感光体、この電子写真感光体を備えた電子写真装置及びプロセスカートリッジを提供することにある。

【 0 0 1 0 】また本発明の目的は、感度が良好であると 10 【外 3】



一般式 (1) 中、 R_1 は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基または置換基を有してもよい芳香族炭化水素環基を表わす。 $\text{R}_1 - \text{R}_8$ は水素原子、ハロゲン原子、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアルコキシ基または置換基を有してもよいアミノ基を表わす。 Ar は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよい芳香族炭化水素環基または置換基を有してもよい芳香族複素環基を表わす。

【 0 0 1 3 】また、本発明の電子写真装置は、上記の電子写真感光体と、前記電子写真感光体を帯電させる帯電手段と、帯電した前記電子写真感光体に対し像露光を行ない静電潜像を形成する像露光手段と、静電潜像の形成



一般式 (1) 中、 R_1 は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアラルキル基または置換基を有してもよい芳香族炭化水素環基を表わす。 $\text{R}_1 - \text{R}_8$ は水素原子、ハロゲン原子、置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよいアルコキシ基または置換基を有してもよいアミノ基を表わす。 Ar は置換基を有してもよいアルキル基、置換基を有してもよい芳香族炭化水素環基または置換基を有してもよい芳香族複素環基を表わす。

【 0 0 1 7 】一般式 (1) 中、 $\text{R}_1 - \text{R}_8$ 及び Ar で表わされるアルキル基としては炭素数 1 - 4 のもの、すなわちメチル、エチル、プロピル、ブチルが好ましい。 R_1 で表わされるアラルキル基としては、ベンジル、フェネチル等が好ましい。 R_1 で表わされる芳香族炭化水素環基としてはフェニル、ナフチル、ピフェニル等が好ましく、特にアルキル基を有するフェニル基が好ましい。更には窒素原子に対してパラ位にアルキル基を有するフ

共に、繰り返し使用しても電子写真特性が安定な電子写真感光体、この電子感光体を備えた電子写真装置及びプロセスカートリッジを提供することにある。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】本発明の電子写真感光体は、支持体と、前記支持体上に形成した感光層とを有し、前記感光層に下記一般式 (1) で示されるアリールアミン系化合物を含有したものである。

【 0 0 1 2 】

【外 3】

された前記電子写真感光体をトナーで現像する現像手段とを有するものである。

【 0 0 1 4 】本発明のプロセスカートリッジは、帯電手段、現像手段及びクリーニング手段のうちの少なくとも 1 つを、上記の電子写真感光体とともにひとまとめに構成したものである。

【 0 0 1 5 】本発明の電子写真感光体は、支持体と、前記支持体上に形成した感光層とを有し、前記感光層に下記一般式 (1) で示されるアリールアミン系化合物を含有したものである。

【 0 0 1 6 】

【外 4】

エニル基が好ましく、特に窒素原子に対してパラ位にあるアルキル基としてはメチル基が好ましい。

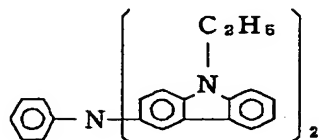
【 0 0 1 8 】 $\text{R}_1 - \text{R}_8$ で表わされるハロゲン原子としてはフッ素原子、塩素原子、臭素原子等が好ましい。 $\text{R}_1 - \text{R}_8$ で表わされるアルコキシ基としてはメトキシ、エトキシ、プロポキシ等が好ましい。 Ar で表わされる芳香族炭化水素環基としてはフェニル、ナフチル等が好ましい。 Ar で表わされる芳香族複素環基としてはピリジル、インドリル、ベンゾチエニル等が好ましい。そして、上記アルキル基、アラルキル基、芳香族炭化水素環基、アルコキシ基、アミノ基及び芳香族複素環基が有してもよい置換基としては、メチル、エチル、プロピル、ブチル等のアルキル基、メトキシ、エトキシ等のアルコキシ基、フッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子等が挙げられる。

【 0 0 1 9 】以下に一般式 (1) で示されるアリールアミン系化合物について、好ましい例を挙げる。ただし、

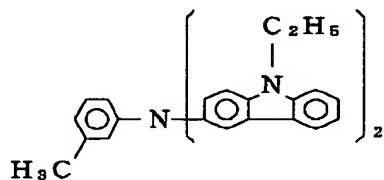
これ等の化合物に限定されるものではない。

【 0 0 2 0 】

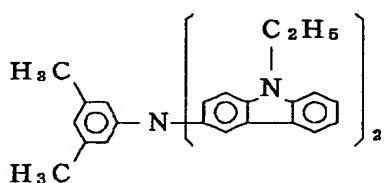
化合物例 1



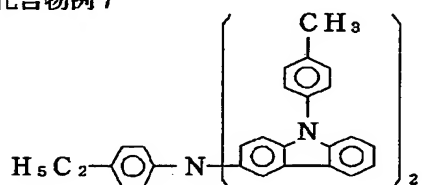
化合物例 3



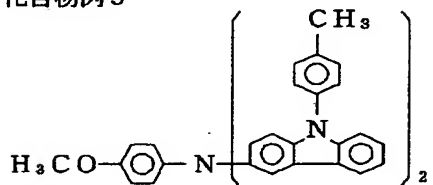
化合物例 5



化合物例 7



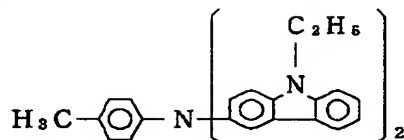
化合物例 9



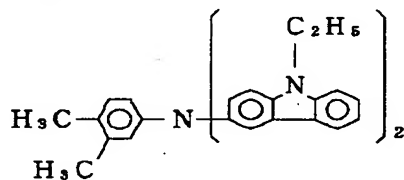
【 0 0 2 1 】

【 外 5 】

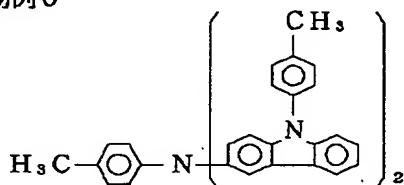
化合物例 2



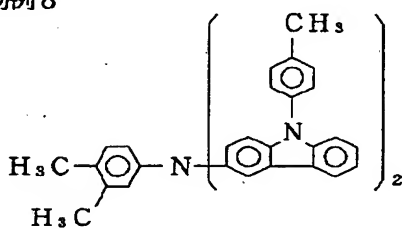
化合物例 4



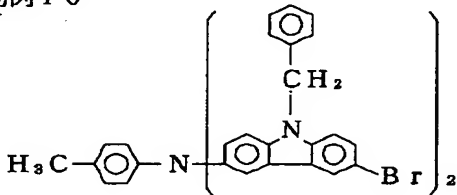
化合物例 6



化合物例 8



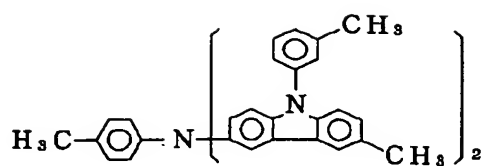
化合物例 1 0



【 外 6 】

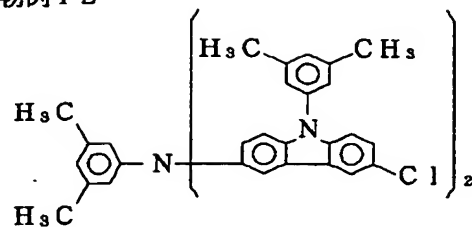
7

化合物例 1 1

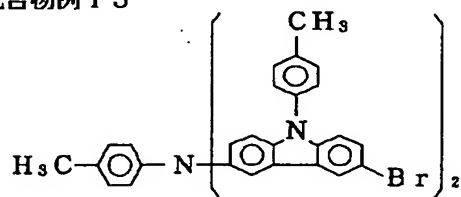


8

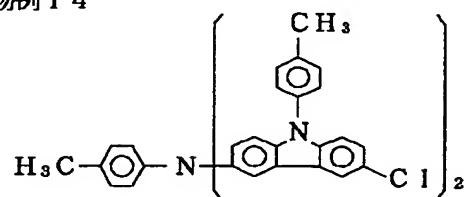
化合物例 1 2



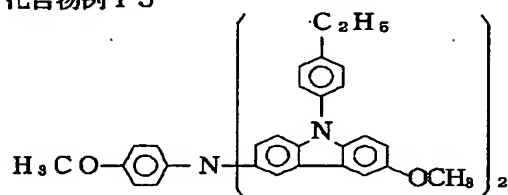
化合物例 1 3



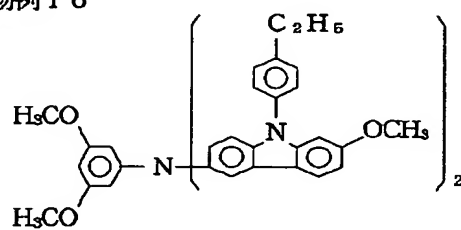
化合物例 1 4



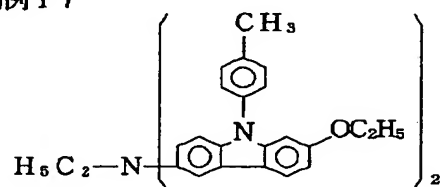
化合物例 1 5



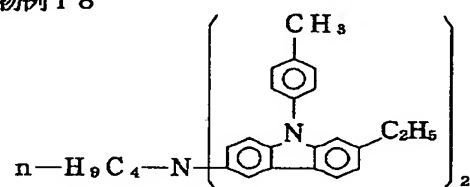
化合物例 1 6



化合物例 1 7



化合物例 1 8



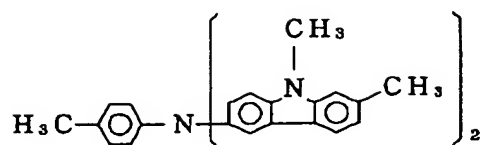
[0 0 2 2]

[外 7]

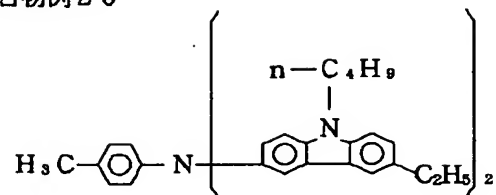
9

10

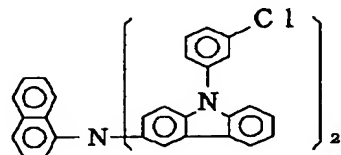
化合物例 1 9



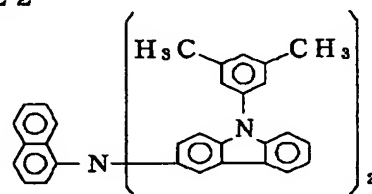
化合物例 2 0



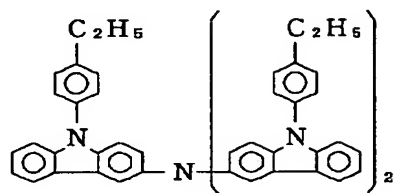
化合物例 2 1



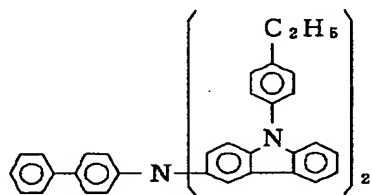
化合物例 2 2



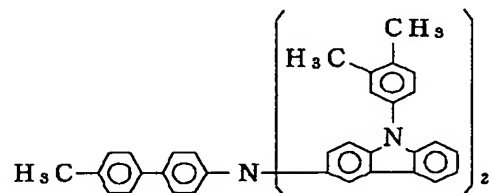
化合物例 2 3



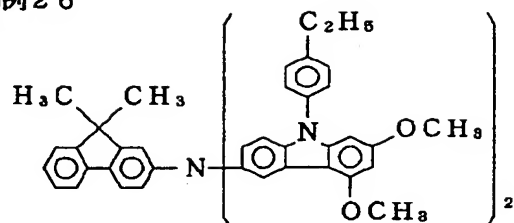
化合物例 2 4



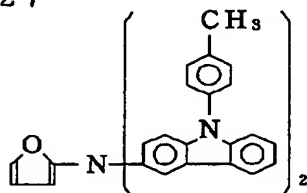
化合物例 2 5



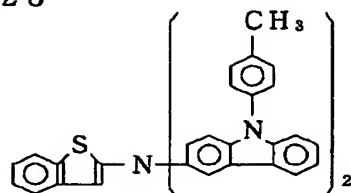
化合物例 2 6



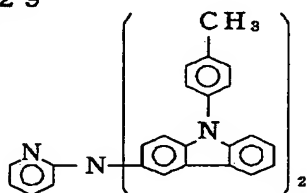
化合物例 2 7



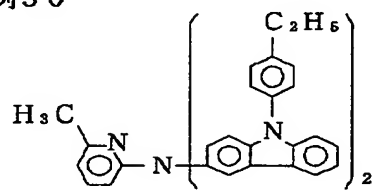
化合物例 2 8



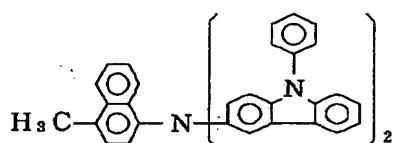
化合物例 2 9



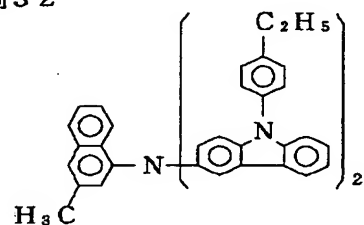
化合物例 3 0



化合物例 3 1

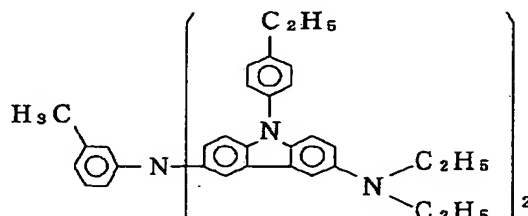


化合物例 3 2



【 0 0 2 4 】

化合物例 3 3



【 外 9 】

【 0 0 2 5 】 次に、前記した化合物例の好ましい合成例を示す。

【 0 0 2 6 】 (化合物例 No. 2 の合成法) 9-エチルカルバゾール 5.0 g (25.6 mmol) に酢酸-水 (9:1) 40 ml、ヨウ素 3.3 g (13.0 mmol)、30% 過酸化水素水 2.5 g および 97% 硫酸 1.8 g を加えて、60℃ で 2 時間加熱撹拌した。放冷後、水で希釈し、その後トルエンを用いて抽出を行っ

た。このトルエン層を濃縮し、得られた残留物をシリカゲルカラムで分離精製し、3-ヨード-9-エチルカルバゾール 5.3 g (収率 65%) を得た。

【 0 0 2 7 】 次に、3-ヨード-9-エチルカルバゾール 5 g (15.5 mmol)、p-トルイジン 0.8 g (7.8 mmol)、無水炭酸カリウム 13.8 g および銅粉 3 g を o-ジクロロベンゼン 50 ml に加え、窒素気流中で撹拌しながら加熱還流を 1.4 時間行った。放

冷後、吸引ろ過し、ろ液から減圧下で α -ジクロロベンゼンを除去した。残留物をシリカゲルカラムで分離精製し、化合物例 2 を 3. 2 g (収率 42%) を得た。

【0028】

【発明の実施の形態】本発明の電子写真感光体は、上述のアリールアミン化合物の電荷輸送物質と適当な電荷発生物質とを組み合わせる。

【0029】感光層の構成としては、例えば以下の形態が挙げられる。

【0030】(a) 支持体側から順に電荷発生物質を含有する電荷発生層と電荷輸送物質を含有する電荷輸送層とを積層したもの

(b) 支持体側から順に電荷輸送層と電荷発生層とを積層したもの

(c) 電荷発生物質と電荷輸送物質とを一緒に含有したもの

(d) 支持体側から順に電荷発生層と電荷発生物質及び電荷輸送物質を含有する電荷輸送層とを積層したもの

【0031】本発明で用いるトリアリールアミン化合物は正孔に対し高い輸送能を有するため、電荷輸送物質として用いることができる。感光層の形態が(a)の場合は負帯電、(b)の場合は正帯電が好ましく、(c)及び(d)の場合は正、負帯電いづれでも使用することができる。

【0032】(a)～(d)の構成のうち、特に(a)の構成が好ましい。

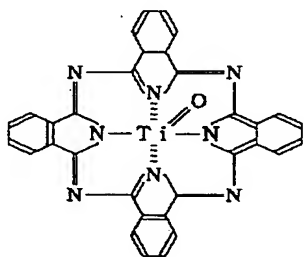
【0033】電荷発生物質としては、例えばアゾ系顔料(例えばモノアゾ、ビスアゾ、トリスアゾなど)、フタロシアニン系顔料(例えば金属フタロシアニン、非金属フタロシアニン)、インジゴ系顔料(例えばインジゴ、チオインジゴなど)、多環キノン系顔料(例えばアンスラキノン、ピレンキノンなど)ペリレン系顔料(例えばペリレン酸無水物、ペリレン酸イミドなど)、スクワリウム系色素、ピリリウム、チオピリリウム塩類、トリフェニルメタン系色素などが挙げられる。

【0034】また、セレン、セレンーテルルあるいはアモルファスシリコンなどの無機材料も、電荷発生物質として使用することができる。

【0035】本発明においては、下記構造のチタニルフタロシアニンを電荷発生物質として使用するのが好ましい。

【0036】

【外 10】



【0037】本発明で電荷輸送物質として使用するアリールアミン系化合物以外に、公知の電荷輸送物質を感光層に含有してもよい。

【0038】感光層が単一層の場合、感光層の厚みは5～100 μ mが好ましく、更には10～60 μ mが好ましい。単一層の感光層には、電荷発生物質及び電荷輸送物質を各々の10～70重量%、更には20～70重量%含有するのがこのましい。

【0039】感光層が積層構造の場合、電荷発生層の厚みは0.001～5 μ m、更には0.01～2 μ mが好ましく、電荷輸送層の厚みは5～40 μ m、更には10～30 μ mが好ましい。電荷発生層には、電荷発生物質を20～100重量%、更には60～100重量%含有するのが好ましい。電荷輸送層には、本発明で使用するアリールアミン化合物を、結着樹脂100重量部に対して10～500重量部含有するのが好ましい。

【0040】本発明の電子写真感光は、感光層に使用する材料を真空蒸着、スパッタ、CVDあるいは適当な結着樹脂と組み合わせ、浸漬コーティング法、スプレーコーティング法、スピナーコーティング法、ローラーコーティング法、マイヤーバーコーティング法、ブレードコーティング法などのコーティング法を用いて支持体上に成膜して得られる。

【0041】感光層(積層構造の場合は、電荷発生層及び電荷輸送層)で使用する結着樹脂としては、広範囲な結着樹脂から選択でき、例えば、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアリレート樹脂、ブチラル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ジアリルフタレート樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、シリコン樹脂、ポリスルホン樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体樹脂、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂などが挙げられるが、これらに限定されるものではない。これらは単独または共重合体ポリマーとして1種または2種以上混合して用いてもよい。更にポリビニルカルボゾール、ポリビニルアントラセンが、電荷輸送層の結着樹脂として使用できる。

【0042】支持体は、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、チタン、ステンレスなどの金属や合金、または、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、フェノール樹脂、ポリプロピレン、ポリスチレンなどの高分子材料、更に、硬質紙などの材料を用いて製造することができる。支持体の形状は、円筒状、ベルト状あるいはシート状が好ましい。支持体を構成する材料の体積抵抗が高い場合には、導電処理をする必要がある。導電処理は、支持体上に導電性薄膜を形成したり、あるいは支持体内に導電性物質を分散させて行なうことができる。

【0043】本発明の電子写真感光体においては、光導

電層上に保護層を設けてもよい。保護層は主に樹脂で構成される。保護層を構成する材料としては、例えば、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアリレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリサルホン、ポリアリルエーテル、ポリアセタール、ナイロン、フェノール樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂、アリル樹脂、アルキッド樹脂、ブチラール樹脂などが挙げられる。保護層の膜厚は0.05~15 μ m、更には1~10 μ mが好ましい。

【0044】支持体と感光層との間に、下引き層を設けてもよい。下引き層は界面での電荷注入制御や接着層として機能する。下引き層は主に結着樹脂からなるが、導電性材料や界面活性剤などを含有してもよい。下引き層を形成する結着樹脂としてはポリエステル、ポリウレタン、ポリアリレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリブタジエン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリサルホン、ポリアリルエーテル、ポリアセタール、ナイロン、フェノール樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、ユリア樹脂、アリル樹脂、アルキッド樹脂、ブチラール樹脂などが挙げられる。下引き層の膜厚は0.05~7 μ m、更には0.1~2 μ mが好ましい。

【0045】また、感光層には必要に応じ増感剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤あるいは可塑剤等を添加してもよい。

【0046】次に、本発明のプロセスカートリッジを用いた電子写真装置について説明する。

【0047】図1において、1はドラム状の本発明の電子写真感光体であり、軸2を中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動する。感光体1は回転過程において、一次帯電手段3によりその周面に正または負の所定電位の均一帯電を受け、次いで、スリット露光やレーザービーム走査露光等の露光手段（不図示）から画像露光4を受ける。こうして感光体1の周面に静電潜像が順次形成されていく。

【0048】形成された静電潜像は、次いで現像手段5によりトナー現像され、現像されたトナー現像像は、不

図示の給紙部から感光体1と転写手段6との間に感光体1の回転と同期取りされて給送された記録材7に、転写手段6により順次転写されていく。像転写を受けた記録材7は感光体面から分離されて像定着手段8へ導入されて像定着を受けることにより複写物（コピー）として装置外へプリントアウトされる。像転写後の感光体1の表面は、クリーニング手段9によって転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、更に前露光手段（不図示）からの前露光10により除電処理がされた後、繰り返し画像形成に使用される。なお、一次帯電手段3が帯電ローラー等を用いた接触帯電手段である場合は、前露光は必ずしも必要ではない。

【0049】本発明においては、上述の感光体1、一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9等の構成要素のうち、複数のものをひとまとめに構成してプロセスカートリッジ11とし、このプロセスカートリッジ11を複写機やレーザービームプリンター等の電子写真装置本体に対して着脱可能に構成してもよい。例えば一次帯電手段3、現像手段5及びクリーニング手段9の少なくとも1つを感光体1と共にカートリッジとし、装置本体のレール12等の案内手段を用いて装置本体に着脱自在に設けることができる。また、画像露光4は、原稿からの反射光や透過光、または信号により駆動されるレーザー、LEDあるいは液晶シャッターアレイからの光である。

【0050】本発明の電子写真感光体は、電子写真複写機に利用するのみならず、レーザービームプリンター、CRTプリンター、LEDプリンター、液晶プリンター、レーザー製版など電子写真応用分野にも広く用いることができる。

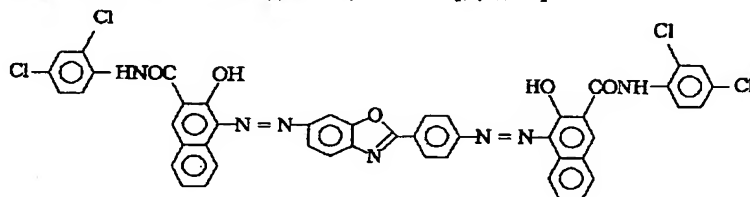
【0051】

【実施例】以下、実施例を用いて本発明を説明する。

【0052】（実施例1）下記構造式のビスアゾ顔料4.6gを、ブチラール樹脂（ブチラール化度65モル%）2gをシクロヘキサノン100ミリリットルに溶解した液と共にサンドミルで38時間分散し、塗工液を調製した。

【0053】

【外11】



【0054】この塗工液をアルミシート上に乾燥後の膜厚が0.3 μ mとなるようにマイヤーバーで塗布し乾燥して電荷発生層を形成した。

【0055】次に、電荷輸送物質として前記化合物例6のアリールアミン化合物7gとポリカーボネートZ型樹

脂（重量平均分子量180000）10gとクロロベンゼン70gに溶解し、この液を電荷発生層の上にマイヤーバーで塗布し、乾燥膜厚が19 μ mの電荷輸送層とし、本発明の電子写真感光体を作成した。

【0056】作成した電子写真感光体を川口電機（株）

製、静電複写紙試験装置 Model-SP-428 を用いてスタチック方式で -5KV のコロナ帯電し、暗所で 1 秒間保持した後、照度 20 ルックスの白色光で露光し、帯電特性を評価した。帯電特性は帯電直後の表面電位 V_0 、1 秒間暗減衰させたときの電位 (V_1)、電位 (V_1) を $1/5$ を減衰するのに必要な露光量 $E_{1/5}$ を測定して評価した。結果を表 1 に示した。

【0057】更に、この感光体を繰り返し使用したときの明部電位と暗部電位の変動を実機測定するために、支持体として径 80mm、長さ 360mm のアルミシリンダーを用い、この支持体表面に上述の電荷発生層及び電荷輸送層を同様にして設けた電子写真感光体を、キヤノン (株) 製 PPC 複写機 NP-3825 に装着し、同機で 5000 枚の記録紙に連続複写を行ない、初期と 5000 枚複写機の明部電位 V_1 、暗部電位 V_2 、及び前露光後の残留電位 V_3 をそれぞれ測定した。なお、初期の V

と V_1 は、各々 -700V、-200V となるように設定した。結果を表 2 に示した。

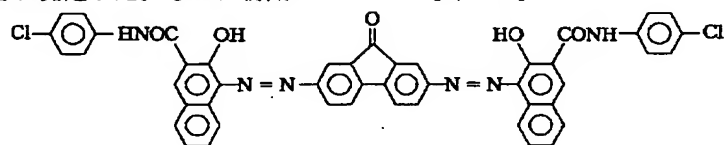
【0058】また、前記のように作成した電子写真感光体の表面を指でさわリ、その後この感光体を常温常圧下で 8 時間放置した。こうして感光層にクラックが生じているか否かを観察した。結果を表 3 に示した。

【0059】実施例 2 ~ 10

実施例 1 において用いた電荷輸送物質である化合物例 6 に代えて、前に例示した化合物例 1、2、7、10、15、18、21、23 及び 30 のアリールアミン化合物を用い、かつ電荷発生物質として下記構造式のビスアゾ顔料を用い、その他は実施例 1 と同様にして実施例 2 ~ 10 の電子写真感光体を作成した。こうして得た各感光体について、実施例 1 と同様に評価した。

【0060】

【外 12】



【0061】

【表 1】

表 1

実施例	使用したアリールアミン化合物の番号	V_0 (-V)	V_1 (-V)	$E_{1/5}$ (ルックス・秒)
1	6	715	705	1.4
2	1	720	710	1.8
3	2	715	703	1.3
4	7	715	705	1.4
5	10	720	708	1.6
6	15	710	695	1.4
7	18	705	695	1.9
8	21	710	700	1.8
9	23	705	693	1.4
10	30	715	708	1.6

【0062】

40 【表 2】

表 2

実施例	初期特性			5000枚耐久後		
	V_o (-V)	V_L (-V)	V_g (-V)	V_o (-V)	V_L (-V)	V_g (-V)
1	700	200	20	690	210	25
2	700	200	30	695	205	40
3	700	200	15	690	205	20
4	700	200	15	695	200	15
5	700	200	25	685	195	35
6	700	200	20	690	205	30
7	700	200	25	685	215	30
8	700	200	25	690	220	35
9	700	200	10	690	230	20
10	700	200	15	680	210	25

【0063】

20 【表 3】

表 3

実施例	感光層のクラック (○:クラック無×:クラック有)			
	1時間後	2時間後	4時間後	8時間後
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10	○	○	○	○

【0064】比較例 1 ~ 4

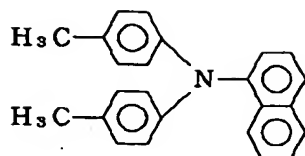
実施例 1 で用いた電荷輸送物質である化合物例 6 に代えて、下記に示した化合物を用い、その他は実施例 1 と同様にして電子写真感光体を作成した。

【0065】こうして得た各感光体について、実施例 1 と同様に評価した。結果を表 4 - 6 に示した。

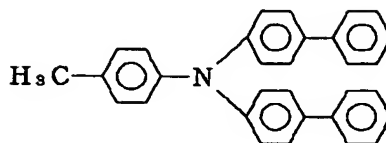
【0066】

40 【外 1 3】

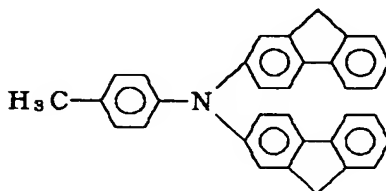
比較例 1



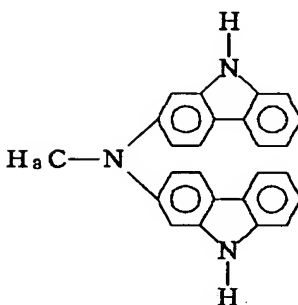
比較例 2



比較例 3



比較例 4



【 0 0 6 7 】

【 表 4 】

表 4

比較例	V_o (-V)	V_L (-V)	$E_{1/2}$ (ルクス・秒)
1	705	690	4.6
2	715	680	4.0
3	705	680	4.2
4	710	685	3.7

【 0 0 6 8 】

【 表 5 】

表 5

比較例	初期電位			5000枚耐久後		
	V_o (-V)	V_L (-V)	V_a (-V)	V_o (-V)	V_L (-V)	V_a (-V)
1	700	200	40	650	350	85
2	700	200	45	645	310	90
3	700	200	40	630	300	75
4	700	200	35	640	290	80

【 0 0 6 9 】

【 表 6 】

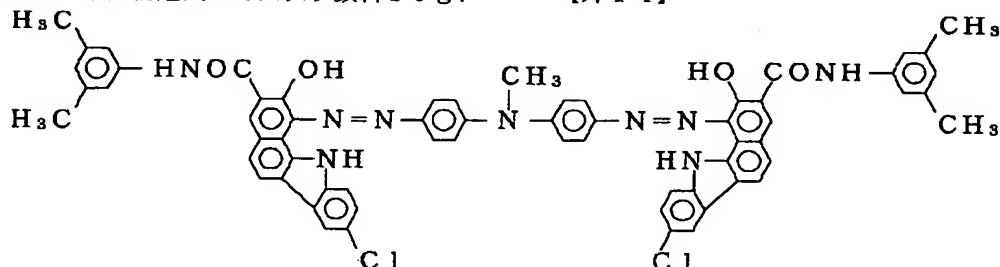
表 8

比較例	感光層のクラック (○:クラック無×:クラック有)			
	1時間後	2時間後	4時間後	8時間後
1	○	○	×	×
2	○	×	×	×
3	○	○	×	×
4	○	○	○	×

【0070】実施例11

アルミニウムシート上に、N-メトキシメチル化6ナイロン樹脂（重量平均分子量3000）4gとアルコール可溶性共重合ナイロン樹脂（重量平均分子量2800）10gをメタノール100gに溶解した液をマイヤーバーで塗布し、乾燥後の膜厚が0.8 μ mの下引き層を形成した。

【0071】次に、下記構造式のビスアゾ顔料10g、



【0073】次に、電荷輸送物質として先に例示した化合物例3のアリールアミン化合物7gとポリメチルメタクリレート樹脂（重量平均分子量45000）10gとをクロロベンゼン70gに溶解し、この液を電荷発生層上にブレードコーティング法により塗布し、乾燥後の膜厚が23 μ mの電荷輸送層を形成し、電子写真感光体を作成した。

【0074】作成した電子写真感光体を川口電機（株）製、静電複写紙試験装置Model-Sp-428を用いてスタチック方式で-5KVのコロナ帯電し、暗所で1秒間保持した後、レーザーで露光し、帯電特性を評価した。帯電特性は帯電直後の表面電位 V_0 、1秒間暗減させたときの電位（ V_1 ）、電位（ V_1 ）を1/5に減衰するのに必要な露光量 $E_{1/5}$ （ μ J/cm²）を測定して評価した。光源としてはガリウム/アルミニウム/ヒ素の三元系半導体レーザー（出力5mW、発振波長780nm）を用いた。結果を以下に示す。

【0075】

V_0 : -715V

V_1 : -708V

$E_{1/5}$: 2.3 μ J/cm²

【0076】次に、同上の半導体レーザーを備えた反転現像方式の電子写真方式プリンターであるレーザービームプリンター（キヤノン（株）製LBP-CX）に、上記電子写真感光体と同様にして作成した感光ドラムを装

10 ポリビニルブチラール樹脂（ブチラール化度68%、重量平均分子量34000）5g及びジオキサン90gをボールミルで24時間分散した。この分散液を先に形成した下引き層の上にブレードコーティング法により塗布し、乾燥後の膜厚が0.3 μ mの電荷発生層を形成した。

【0072】

【外14】

着し、実際の画像形成テストを行なった。画像形成条件は次の通りである。

【0077】

一次帯電後の表面電位：-700V

30 像露光後の表面電位：-150V（露光量0.8 μ J/cm²）

転写電位：+700V

現像極性：負極性

プロセススピード：50mm/sec

現像条件（現像バイアス）：-450V

像露光後スキャン方式：イメージスキャン

一次帯電前露光：40ルクス・秒の赤色全面露光

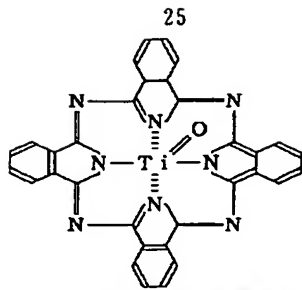
【0078】画像形成はレーザービームを文字信号及び（図形）信号に従ってラインスキャンして行なったが、文字、（図形）共に良好なプリントが得られた。更に、連続5000枚の画出しを行なったところ初期から5000枚まで安定したプリントが得られた。

【0079】実施例12

電荷発生物質として下記構造の化合物を用い、その他は実施例11と同様にして電子写真感光体を作成した。

【0080】

【外15】



【0081】こうして得た電子写真感光体について、実施例 11 と同様に評価した。結果を以下に示す。

【0082】

V_0 : -715V

V_1 : -710V

$E_{1/2}$: $1.2 \mu\text{J}/\text{cm}^2$

【0083】また、画像形成テストについても、実施例 11 と同様に初期から 5000 枚まで安定したプリントが得られた。

【0084】

【発明の効果】本発明の電子写真感光体は、長期間使用

しなくても電荷輸送層にクラックが生じることがない。また、本発明の電子写真感光体は感度が良好であると共に、繰り返し使用しても電子写真特性が安定で、しかも残留電位の上昇も小さい。従って、本発明によると欠陥のない画像が得られ、しかも繰り返し画像形成を行っても画像の品質が劣化しにくい。

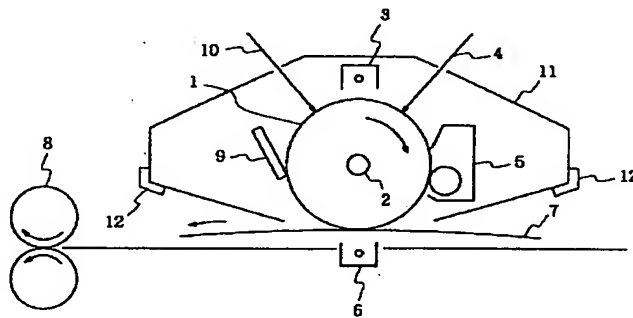
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電子写真感光体を用いた電子写真装置の一例を示す側面図である。

10 【符号の説明】

- 1 電子写真感光体
- 3 一次帯電手段
- 4 画像露光
- 5 現像手段
- 6 転写手段
- 9 クリーニング手段
- 11 プロセカートリッジ

【図 1】



フロントページの続き

(72)発明者 中田 浩一
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号キャノ
ン株式会社内